

Espacenet

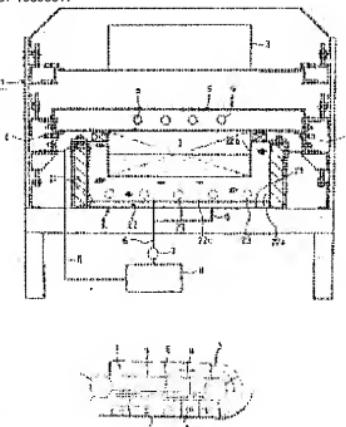
Bibliographic data: JP 3076554 (A)

APPARATUS FOR AUTOMATIC AND CONTINUOUS PREPARATION OF BEAN CURD

Publication date: 1991-04-02
Inventor(s): OSADA MASAMORI ±
Applicant(s): SANYO SHOKUHIN KK ±
Classification: - International: A23L1/20; (IPC1-7): A23L1/20
- European:
Application number: JP19890212737 19890817
Priority number(s): JP19890212737 19890817

Abstract of JP 3076554 (A)

PURPOSE: To carry out uniform coagulation of soya milk transferred in a coagulation tank by covering the top of a trough-shaped coagulation tank with a lid in a state to ensure the free movement of a partition plate, providing a heating means at the upper part in the tank and heating the soya milk at a controlled temperature with hot water supplied to the coagulation tank. CONSTITUTION: A number of partition plates 3 are attached at a constant pitch to a chain 4 circulating over the whole length of a trough-shaped coagulation tank 2. The coagulation tank 2 has double-walled structure at both sides and the bottom and hot water is supplied to or circulated in the double-wall spaces. The upper opening of the double-walled tank 22 is covered with a lid 5 to cover the tank top part except for the gap to enable the motion of the partition plates 3. A heating means 9 is placed above the double-walled tank 22 covered with the lid 5. The partition plates transferred in the tank and the soya milk to be coagulated are heated in the tank 22. The soya milk transferred in the coagulation tank 2 is heated at a controlled temperature with heating means 22, 23, 9 placed in the outer side walls of the tank and at the upper part in the tank to effect uniform coagulation of the soya milk.



BEST AVAILABLE COPY

Citation

5

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03076554 A

(43) Date of publication of application: 02.04.91

(51) Int. Cl.

A23L 1/20

(21) Application number: 01212737

(71) Applicant: SANYO SHOKUHIN KK

(22) Date of filing: 17.08.89

(72) Inventor: OSADA MASAMORI

(54) APPARATUS FOR AUTOMATIC AND
CONTINUOUS PREPARATION OF BEAN CURD

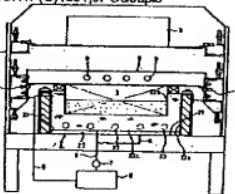
(57) Abstract:

PURPOSE: To carry out uniform coagulation of soya milk transferred in a coagulation tank by covering the top of a trough-shaped coagulation tank with a lid in a state to ensure the free movement of a partition plate, providing a heating means at the upper part in the tank and heating the soya milk at a controlled temperature with hot water supplied to the coagulation tank.

CONSTITUTION: A number of partition plates 3 are attached at a constant pitch to a chain 4 circulating over the whole length of a trough-shaped coagulation tank 2. The coagulation tank 2 has double-walled structure at both sides and the bottom and hot water is supplied to or circulated in the double-wall spaces. The upper opening of the double-walled tank 22 is covered with a lid 5 to cover the tank top part except for the gap to enable the motion of the partition plates 3. A heating means 9 is placed above the double-walled tank 22 covered with the lid 5. The partition plates transferred in the tank and the soya milk to be coagulated are heated with the heating means 9. The soya milk transferred in the coagulation tank 2 is heated at a controlled temperature with heating means

22, 23, 9 placed in the outer side walls of the tank and at the upper part in the tank to effect uniform coagulation of the soya milk.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-76554

⑬ Int. Cl.³
A 23 L 1/20識別記号
104 F
序内整理番号
7623-4B

⑭ 公開 平成3年(1991)4月2日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 豆腐の自動連続製造装置

⑯ 特願 平1-212737
⑰ 出願 平1(1989)8月17日⑮ 発明者 長田 全司 奈良県大和高田市南本町3番9号
⑯ 出願人 三陽食品株式会社 奈良県大和高田市大字秋吉字橋ヶ坪166番地の1
⑰ 代理人 弁理士 西沢 茂稔

助 稿 表

1. 発明の名称

豆腐の自動連続製造装置

2. 特許請求の範囲

(1) トラフ状凝固槽の上部を底く外側を断熱材で覆い、その全長方向に亘って駆動されるチャーンに多数の仕切板を定ピッチで設け、このチャーンを介して仕切板の移動により槽内に仕切板により区画されて投入される豆乳を順次は送しつつ凝固させる豆腐連続製造装置において、

前記トラフ状凝固槽を、その両側部及び底面に、両端加熱される湯を供給もしくは導入せしめるよう二重構造とし、かつこの二重構造の上部開口部を仕切板移動に支障のない範囲を除いて横断面を覆うように蓋を設けるとともに、この蓋で覆われた二重構造内上部に槽内を移動される仕切板及び凝固する豆乳の上表面を加熱するための加熱手段を配設し、トラフ状凝固槽内を移動される豆乳を槽外加熱内

及び槽内上部に設けた加熱手段にて調節加熱して均一に凝固させるようになしたことを特徴とする豆腐の自動連続製造装置。

(2) 前記で覆われた二重構造内上部でかつ仕切板上方に配設される加熱手段は複数個のはば全長に亘り横断方向に複数本のスチーマ管を配設し、カチームを波通せしめるようになした請求項1記載の豆腐の自動連続製造装置。

(3) 請求項1又は2記載の加熱手段を赤外線ヒーターとする豆腐の自動連続製造装置。

(4) 請求項1又は2記載の二重構造内に設ける加熱手段としてスチーマ管を用い、この管内に入チームを波通させる豆腐の自動連続製造装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は豆腐の自動連続製造装置に関するものである。

(従来の技術)

大豆を所定時間水に浸し、これを砂糖煮沸した後、おからを分離して得た豆乳に適量の凝固

角を注入成白し、凝固させて豆腐を製造している。一度に豆乳は豆乳を一旦凝固させ、これを破砕して壁にぬり加圧成氷して所要形状にする比較的きめの粗い豆腐、所謂木綿豆腐と、凝固剤で凝固させ、これを直角定形に切断したきめの細かい豆腐、所謂精こし豆腐とがある。

本精豆腐においては、凝固後これを破砕して加圧により再び結合させるので、凝固工程中凝固豆腐が欠けたり、ヒビが入ったりしても問題がない。しかし精こし豆腐では凝固させたものを直接これを定形に切断して商品となるため、凝固工程中であっても豆腐の欠け、ヒビ割れを生じさせると商品とならなかつたり、さらには商品の目録を低下させてしまうものとなる。それで從来の精こし豆腐の製造に際しては、大きな凝固槽内に凝固剤を混合した豆乳を入れてそのまま凝固させ、これを前記通り凝固した豆腐を欠かさないようゆっくり取り出し、これを定形に切断して所要の精こし豆腐を得るようにしている。そしてこの作業はすべて作業者によ

る手作業に従っている。さらに必要に応じこれを手作業にて一括パックに入れている。

(発明が解決しようとする課題)

定形の凝固槽を用いる製造方法は、ほとんどどの作業が作業者による手作業となり、生産効率が悪く、かつ食品を直角手に触れるため衛生的でもある。これを解決するために自動的に製造する方法が提案されている。例えば特開昭50-12282号公報に示されるものがある。これはトラフ状をなした凝固槽内をチェン駆動される多数の仕切板にて定ピッチに区切り、この仕切板間に定量づつ供給される豆乳をトラフ内に仕切板の移動にて移送させつつ凝固させるものである。しかし精こし豆腐の製造に際しては、前述したように凝固工程における欠け等の発生は許されない。従来の製造法の如く、トラフ内には豆乳を移動させ、トラフ内へ投入された豆乳の持つ温度のみで凝固させる方法ではトラフ内側面及び仕切板に豆乳温度が寄られ、凝固した豆腐の外層部分が仕切板等に付着し、こ

を目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記目的を達成するためになしたもので、トラフ状凝固槽の上面を除く外側を断熱材で覆い、その全長方向に直って駆動されるチエンに多數の仕切板を定ピッチで設け、このチエンを介して仕切板の移動により槽内に仕切板により区画されて投入される豆乳を段階移送しつつ凝固させる豆腐製造装置において、前記トラフ状凝固槽、その両側面及び底板に、鋼板加熱される湯を供給もしくは凝固せしめるよう二重構造とし、かつこの二重構の上部開口面を仕切板移動に支障のない隙間を除いて底板部を覆うように取付けるとともに、この蓋で覆われた二重構内上部に槽内を移送される仕切板及び凝固する豆乳の上表面を加熱するための加熱手段を配設し、トラフ状凝固槽内を移送される豆乳を底板内及び槽内上部に設けた加熱手段にて瞬間加熱して均一に凝固せしめるようになす。

れを強制的に移動させると仕切板等との付着部分において凝固した豆腐に欠けが生じるものとなる。これは仕切板等の分離、所謂剥離現象(離水)が生じないためである。

また豆乳の凝固温度は極めて微妙で、豆乳温度を高めると蛋白質の組織を変質させて豆腐の味を悪くしたり、凝固にむらが生じ、また反対に温度が低いと凝固時間が長くかかる等の欠点がある。特に多量生産に適するようトラフ状凝固槽の幅を広くした場合、凝固槽内豆乳の加熱は底部と側内壁と接する部分は高く、中央上層部分は十分に加熱されずに低いものとなる。また、開放した槽上部からの放熱により、豆乳上表面部及び中央表面部の放熱が不足し、トラフ状凝固槽内全体にわたって豆乳を均一に加熱凝固させることは困難である。

本発明ではトラフ状凝固槽内の豆乳をその全域にわたって均一に加熱し、しかも仕切板による離水を遮断して凝固豆腐を製造することはなく均一な凝固を達成的に確実に行わしめること

(実施例)

次に本発明を図面に示す実施例により説明する。

第1図は本発明製造装置の概略図、第2図は該装置全体の概略図を示す。

1は豆腐自動運搬装置の全体を示し、これはトラフ状二重槽とした凝固槽2と、この凝固槽2内に定ピッチで配列されるようになした多数の仕切板3と、この仕切板3を定ピッチで支持し、かつ凝固槽2の長手方向上方に配設され、駆動される駆動チェン4、及び凝固槽2上方に配設され、槽の上端位置にそって移動される仕切板付チェンを往復ようにして設けられる蓋5とより成る。

この駆動チェン4は駆動手段(図示せず)にて可回転的に駆動されるようになっていると共に、このチェン4に定ピッチで多段取扱される仕切板3と、凝固槽2の両側内壁とにより一つの区画室が構成され、仕切板3のトラフ内移動によりこの区画室も共に移動するようになる。

6は完全に密閉されるようになり、この二重槽2内に予め設定した濃度の湯を供給するようになります。

従ってこの二重槽2は頂面の中央部分のみが開口し、底面、両側面部分は覆われた断面コ字形で、この頂面の開口部よりチェンに支擋された仕切板3が二重槽2内へ挿入されるようになります。しかしこの仕切板3は第1図に示すように二重槽の内板2 bの底面、両側内面に接するようになり、上端をチェンに支擋した取付け4 1に固定する。

凝固槽2を調節加熱するため、二重槽内には数本のスチーム管2 3を導通し、このスチーム管内にスチームを流通せしめ二重槽内に充填した湯(又は水)を加熱して槽を加熱するようになりますか、又は槽外に加熱装置8を設置して行うものである。槽外に加熱装置8を設けた場合この凝固槽の二重槽2 2内と槽外に配設された加熱装置8との間を調節管6をもって接続する。この時、加熱装置5と二重槽2 2との間を所定

この場合は仕切板3、3と凝固槽内側板間内の区画室内に適量の凝固剤を混合した定量の豆乳を投入せしめる。この時の投入豆乳の持つ濃度は凝固せらを防止するため、且れに凝固剤を混合直後で、未だ凝固反応が起こらない程度の濃度すなわち凝固が慢性的になる濃度例えば6.5℃～7.2℃に開通されている。従ってこの濃度の豆乳を設定された時間内でかっ切りに凝固させるため、本発明ではこのトラフ状凝固槽2を第1図に示すような形状とし、かつ凝固槽加熱する。

トラフ状とした凝固槽2は内部が所要断面積を有する大ささとし、上面が開口したコ字形とし、対向する両側面と底面を断熱材2 1にて覆うと共に、この断熱材2 1の内側にトラフ状の二重槽2 2を配設する。この二重槽2 2の外板2 2 aは断熱材2 1の内底面及び内側面に接して形成されるとともに内板2 2 bは外板2 2 aに比べて目立つ小さな同じ断面角コ字形に形成し、この内外両板間に所要の空間2 2 cを形成し、かつこの内外両板2 2 a、2 2 b間の空間2 2

濃度に調節加熱された湯が循環するように循環ポンプ7を循環管6に配設され、このようにして循環路が構成される。

加熱装置8には加熱手段が備えられる。この加熱手段としては水蒸気により加熱される熱交換器を用い、加熱装置内を流れる湯を所要濃度に加熱せしめるが、これは他の方法例えば電気ヒーター、ガスピーラ等を使用することもできる。さらにトラフ状凝固槽2が長い場合、また豆乳移送によりその加熱濃度を保証する必要がある場合、この凝固槽の二重槽2 2をその長手方向に2以上に区切り、各ブロック毎に上記循環路を配設し、ブロック毎に調節加熱し、トラフ状凝固槽内を移送される豆乳がその槽内側面、内底面の三面より豆乳表面に接するようになれるようになることもできる。

また蓋で覆われた凝固槽2内上部にはほぼ横長に亘ってスチーム管9、9…を1本又は複数本を配列する。このスチーム管9を複数本配置する場合所要間隔をおいて平行に配置し、各

槽内に所要温度をもつスチームを流通せしめ、このスチーム管より発する熱により槽内上部付近を加熱し、この片端熱板付熱等により槽内を移送される仕切板及び豆乳の上層部が所要温度に調温加熱される。この場合仕切板の移動により槽内上部の空気は攪拌であっても攪拌されることになり、上述の如く豆乳上層部の加熱によつて直接槽を加熱する手段との併用作用により移送される豆乳全体が均一に加熱されるようになり、さらには仕切板も加熱されるので攪拌作用が促進され、移送される豆乳が凝固する程仕切板に付着するのを未然に防止できるものとなる。

基準槽内に投入された底後の位置においては豆乳温度は6.5°C ~ 7.2°Cと比較的低温であるため、これを凝固を行なうに適した7.4°C ~ 8.0°Cの温度に可及的に短時間に加熱できるよう二重槽内に調温加熱された熱を循環供給させ、かつ内上部のスチーム管内にスチームを流通させて槽内外より加熱しトラフ状凝固槽内を移送

される豆乳が槽内全域に亘ってほぼ均一な温度を保つように調温加熱される。このときトラフ状凝固槽は上部を置にて覆っているため、槽上方から熱の逃げるのが防止され、豆乳の加熱温度が二重槽内における豆乳の底部と表面においても均一化され、表面が均一に目立たれるものとなる。

〔光明の効果〕

本発明はトラフ状凝固槽を上部を仕切板の移動に支障を與えないようにして置て置いこの槽内上部に周気管等の加熱手段を配設するとともにトラフ状凝固槽内に、調温加熱される熱を供給せしめて調温加熱してトラフ状凝固槽内を移送される豆乳を均一に凝固せしめるようになして いるため、トラフ状凝固槽内を移送される豆乳の凝固部より底部までが均一に加熱凝固できると共に、油皮問題が根本に行え、凝固が均一となり、かつ仕切板の根本作用によって豆乳の仕切板への付着がなく、凝固豆乳を機械することなく凝固移送でき豆乳の品質を向上できる

利点を有する。

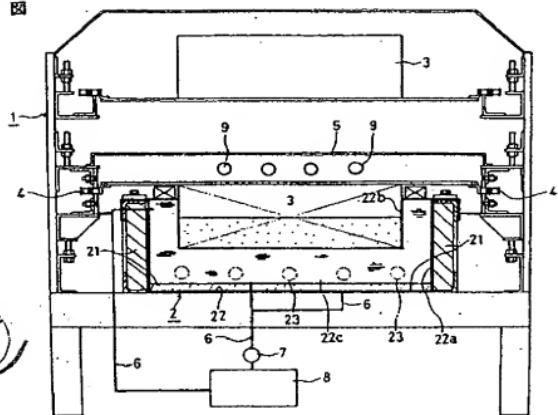
4. 図面の簡単な説明

第1図はトラフ状凝固槽の断面図、第2図は製造装置全体の概略図である。

1は製造装置、2はトラフ状凝固槽、21は断熱材、22は二重槽、23はスチーム管、3は仕切板、4は摩耗チェン、8は加熱装置、9はスチーム管。

特許出願人 三陽食品株式会社
代理人 西沢 五郎

第1図



第2図

